

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06095712 A**

(43) Date of publication of application: **08.04.94**

(51) Int. Cl.

G05B 19/05

(21) Application number: **04241855**

(22) Date of filing: **10.09.92**

(71) Applicant: **FANUC LTD**

(72) Inventor:
**CHIBA HIROSUKE
HAKOJIMA MASASHI
YONEKURA HIROYUKI**

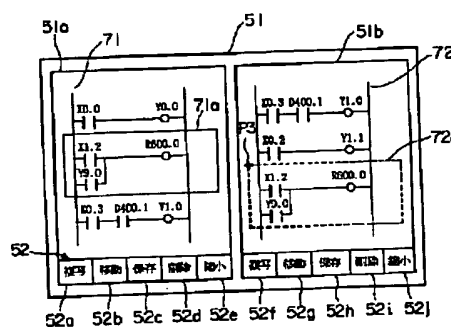
(54) **SEQUENCE PROGRAM EDITING SYSTEM**

(57) Abstract:

PURPOSE: To easily copy and move areas between sequence programs in a sequence program editing system which edits a sequence program on a screen.

CONSTITUTION: A display screen 51 is divided into two segmented pictures 51a and 51b. For example, when a part of a ladder program 71 is desired to copy to a ladder program 72, a 'copy' menu 52a is selected. Next, a cursor key is operated to determine an area 71a to be copied, and a cross cursor P3 displayed on the divided picture 51b is moved to designate the start position of the place of the copy destination. After this designation, a return key or the like is depressed to copy the program in the area 71a to an area 72a.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



BEST AVAILABLE COPY

(51) Int.Cl.⁵

G 0 5 B 19/05

識別記号

庁内整理番号

B 7361-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平4-241855

(22) 出願日 平成4年(1992)9月10日

(71) 出願人 390008235

ファナック株式会社

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地

(72) 発明者 千葉 弘介

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

(72) 発明者 箱嶋 将志

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

(72) 発明者 米倉 裕之

山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場3580番地 ファナック株式会社内

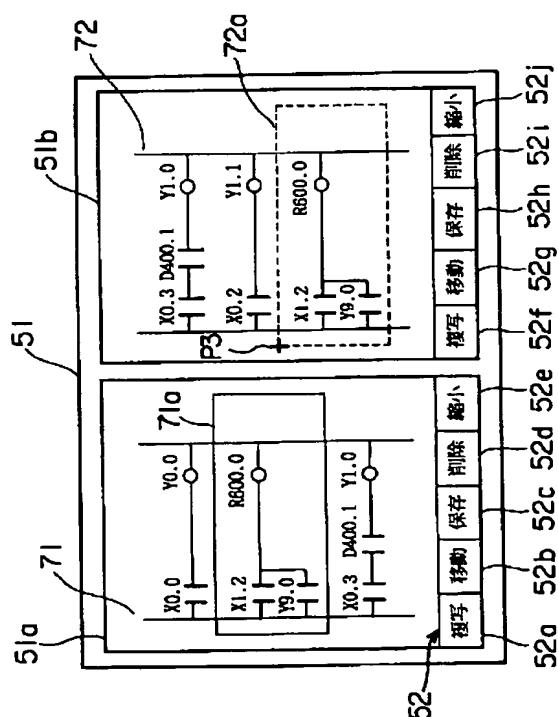
(74) 代理人 弁理士 服部 毅巖

(54) 【発明の名称】 シーケンス・プログラムの編集方式

(57) 【要約】

【目的】 シーケンス・プログラムを画面上で編集するシーケンス・プログラムの編集方式において、シーケンス・プログラム間の複写や移動を容易にする。

【構成】 表示画面 51 は左右 2 つの分割画面 51 a および 51 b に分けられる。例えばラダープログラム 71 の一部をラダープログラム 72 に複写したい場合には、「複写」メニュー 52 a を選択する。次にカーソルキーを操作させて、複写する領域 71 a を決定し、分割画面 51 b に表示される十字カーソル P3 を移動して複写したい場所の先頭位置を指定する。この指定ができれば、リターンキー等を押すことにより、領域 71 a のプログラムが領域 72 a に複写される。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シーケンス・プログラムを画面上で編集するシーケンス・プログラムの編集方式において、複数の前記シーケンス・プログラムを格納する記憶手段と、前記記憶手段から2つの前記シーケンス・プログラムを読み出してそれぞれ一つの表示画面上に分割して表示する分割表示手段と、前記表示画面上に表示された前記シーケンス・プログラムを編集する編集手段と、前記編集された前記シーケンス・プログラムを前記記憶手段に格納する格納手段と、を有することを特徴とするシーケンス・プログラムの編集方式。

【請求項2】 前記編集手段は、一方の前記シーケンス・プログラムの複写または移動する範囲を指定する複写範囲指定手段と、他方の前記シーケンス・プログラムへの複写または移動先を指定する複写先指定手段と、を有することを特徴とする請求項1記載のシーケンス・プログラムの編集方式。

【請求項3】 前記表示画面上に表示された前記シーケンス・プログラムの一部分にファイル名を付与するファイル手段と、前記ファイル名を付与した部分プログラムを前記記憶手段に格納するファイル格納手段と、を有することを特徴とする請求項1記載のシーケンス・プログラムの編集方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はシーケンス・プログラムを画面上で編集するシーケンス・プログラムの編集方式に関し、特に複写、移動等の編集を行うためのシーケンス・プログラムの編集方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、シーケンス・プログラムの複写、移動等を行う場合には、画面上に複写元のシーケンス・プログラムを呼び出し、複写したい部分以外を削除して一旦メモリに格納し、別の画面上に複写先のシーケンス・プログラムと複写したい部分をメモリから呼び出して結合するようにしていた。

【0003】 図7はこの従来のシーケンス・プログラムの編集方式を示す概念図である。今、ラダープログラム81の一部分であるプログラム81bをもう一つのラダープログラム82に複写したい場合には、必要のない部分であるプログラム81a、81c等を画面上で削除し、一旦記憶媒体84に記憶させる。一方、複写先のラダープログラム82は、ラダープログラム81とは別画面で作成したプログラム82a、82bを記憶媒体84に記憶させておく。

【0004】 プログラム81bを例えばプログラム82aとプログラム82bとの間に挿入したい場合には、新

たな画面上にプログラム81b、プログラム82aおよび82bを記憶媒体84から呼び出し、プログラム82a、プログラム81b、プログラム82bの順に構成する。これにより、新たなシーケンス・プログラム83が作成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の編集方式では、多数のシーケンス・プログラムの一部分を組み合わせて一つのシーケンス・プログラムを作成するときには、複写部分を取り出す度に画面上に呼び出す必要があるため、操作が複雑になるという問題点があった。

【0006】 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、シーケンス・プログラムの部分的な複写や移動の操作を容易にすることができるシーケンス・プログラムの編集方式を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明では上記課題を解決するために、シーケンス・プログラムを画面上で編集するシーケンス・プログラムの編集方式において、複数の前記シーケンス・プログラムを格納する記憶手段と、前記記憶手段から2つの前記シーケンス・プログラムを読み出してそれぞれ一つの表示画面上に分割して表示する分割表示手段と、前記表示画面上に表示された前記シーケンス・プログラムを編集する編集手段と、前記編集された前記シーケンス・プログラムを前記記憶手段に格納する格納手段と、を有することを特徴とするシーケンス・プログラムの編集方式が提供される。

【0008】

【作用】 編集作業を行うときには、分割表示手段により2つのシーケンス・プログラムを記憶手段から読み出してそれぞれ一つの表示画面上に分割して表示し、編集手段により表示画面上に表示されたシーケンス・プログラムを編集し、格納手段により編集されたシーケンス・プログラムを記憶手段に格納する。

【0009】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。図2は、本発明を実施するための自動プログラミング装置のハードウェアのブロック図である。プロセッサ1は、ROM2に格納されているシステムプログラムに従って自動プログラミング装置全体を制御する。RAM3には、内部データ、フロッピーディスク9aからロードされたシステムプログラム、自動プログラミング装置で作成されたシーケンス・プログラムが格納される。

【0010】 グラフィック制御回路4はRAM3に格納されたシーケンス・プログラムを表示信号に変換し、表示装置5に送る。表示装置5は、このシーケンス・プログラムを後述する方法により分割表示する。この表示装置5にはCRT、液晶表示装置等が使用される。

【0011】 キーボード6はデータ入力に使用される操

作キーと、システムプログラム等によって、機能が変化するソフトウェアキーを備えている。作成されたシーケンス・プログラムは、プリンタ/PTP（紙テープパンチャー）7に出力することもできる。

【0012】HDD（ハード・ディスク・ドライブ）8は、自動プログラミング装置の電源遮断後も保存すべきデータが格納される。FDD（フロッピー・ディスク・ドライブ）9は、フロッピー・ディスク9aを駆動させてNCデータを入力し、あるいは修正されたシーケンス・プログラムをフロッピー・ディスク9aに出力することができる。

【0013】なお、これらの構成要素はバス10に互いに結合されている。このような構成の自動プログラミング装置では、起動時にフロッピー・ディスク9aに格納されているシステムプログラムおよびシーケンス・プログラムをHDD8に一旦読み込み、さらに、これらをRAM3に読み込む。シーケンス・プログラムの編集操作が行われる時には、プロセッサ1は、RAM3内のデータを読み出して画面表示する。

【0014】図3はシーケンス・プログラムの編集を行うための表示装置5およびキーボード6の概観図である。表示装置5の表示画面51には、作成または編集中のシーケンス・プログラム等が表示される。また、表示画面51の下部には、表示内容に応じてメニューが随時切り換えられるメニュー表示部52が設けられている。各メニューは、キーボード6のファンクションキー61の各キーと一対一に対応しており、対応するキーを押すことにより各メニューが選択される。

【0015】キーボード6には、シーケンス・プログラムの作成や編集に使用する文字キー62およびテンキー63が設けられている。この他にキーボード6には、リターンキー64、カーソルキー65、およびエスケープ（ESC）キー66が設けられている。

【0016】次に、本実施例によるシーケンス・プログラムの編集方式の具体的な手順を説明する。図4は分割表示画面の初期画面を示す図である。この画面は、分割表示のシステムプログラムを作動させ、編集したい2つのラダープログラム71および72を呼び出すことにより表示される。図からも分かるように、表示画面51は左右2つの分割画面51aおよび51bに分けられる。ここでは、分割画面51aにラダープログラム71が、分割画面51bにラダープログラム72がそれぞれ表示されている。また、ラダープログラム71は縮小された全体の概略が表示されており、一方、ラダープログラム72は一部分が拡大表示されている。

【0017】各分割画面51aおよび51bの下部には、それぞれソフトキーメニュー52a～52eと、ソフトキーメニュー52f～52jとが表示されている。ソフトキーメニュー52aおよび52fに表示されている「複写」メニューは、プログラムの一部分を複写した

い場合に選択するメニューである。ソフトキーメニュー52bおよび52gに表示されている「移動」メニューは、プログラムの一部を移動させたい場合に選択するメニューである。

【0018】ソフトキーメニュー52cおよび52hに表示されている「保存」メニューは、後述する方法により作成または編集したラダープログラムをフロッピーディスク9a等に格納して保存したい場合に選択するメニューである。ソフトキーメニュー52dおよび52iに表示されている「削除」メニューは、ラダープログラムの一部を削除したい場合に選択するメニューである。

【0019】ソフトキーメニュー52eに表示されている「拡大」メニューは、ラダープログラム71のように縮小されたプログラムの一部を拡大したい場合に選択するメニューである。一方、ソフトキーメニュー52jに表示されている「縮小」メニューは、ラダープログラム72のように一部が拡大されたプログラムを縮小して全体を表示したい場合に選択するメニューである。

【0020】分割画面51a、51bにおいて、縮小されたプログラムを表示している場合には、ソフトキーメニュー52e、52jに「拡大」メニューが表示され、一部が拡大されたプログラムを表示している場合には、ソフトキーメニュー52e、52jに「縮小」メニューが表示される。

【0021】これらのソフトメニュー52a～52jは、ファンクションキー61で選択することにより、文字の部分が反転表示される。このような表示画面51において、例えばラダープログラム71の一部をラダープログラム72に複写したい場合には、キーボード6のファンクションキー61を操作することにより「複写」メニュー52aを選択する。次にカーソルキー65を操作させて、十字カーソルP1により始点を指定する。このとき、「拡大」メニュー52eを選択すると、十字カーソルP1付近のプログラムが拡大表示され、詳細を確認することができる。次いで、十字カーソルP2により終点を指定する。このとき、同様に「拡大」メニュー52eを選択すると、十字カーソルP1付近のプログラムが拡大表示される。なお、各指定の実行は、リターンキー64により行われる。十字カーソルP1およびP2の位置が決定すると、複写したい部分が領域71aにより囲まれる。

【0022】図1は複写する領域71aを中心にラダープログラム71を拡大した画面を示す図である。上記の手段により領域71aを決定し、「拡大」メニュー52eを選択すると、領域71a部分が拡大表示され、この画面により複写対象の領域71aのプログラムの確認ができる。確認が済んだら、分割画面51bに表示される十字カーソルP3を移動して複写したい場所の先頭位置を指定する。この指定ができれば、リターンキー64等を押すことにより、領域71aのプログラムが領域72

aに複写される。

【0023】複写後、ラダープログラム72の全体を確認したい場合には、「縮小」メニュー52jを選択することにより、全体の確認が可能となる。なお、ここでは、複写に関して説明したが、移動の場合は、図4の分割画面で「移動」メニュー52bまたは52gを選択すれば、後は全て同一の手順によってプログラムの移動を行うことができる。

【0024】また、削除を行いたい場合には、「削除」メニュー52dまたは52iを選択し、同様に十字カーソルで削除領域を指定することにより容易に削除を行うことができる。

【0025】次に、このように編集または作成したラダープログラムを保存する手順を説明する。図5はラダープログラムの一部を保存する場合の画面を示す図である。例えばラダープログラム71の一部を、ラダープログラム71とは別のファイル名で保存しておきたい場合には、「保存」メニュー52cを選択する。すると、十字カーソルP4が表示されるので、この十字カーソルP4により始点を指定する。このとき、「拡大」メニュー52eを選択すると、十字カーソルP4付近のプログラムが拡大表示される。

【0026】リターンキー64を押すことにより十字カーソルP4による指定が済むと、十字カーソルP5が表示されるので、この十字カーソルP5により終点を指定する。このとき、十字カーソルP4のときと同様に「拡大」メニュー52eを選択すると、十字カーソルP5付近のプログラムが拡大表示される。終点P5が指定されると、保存領域71bが確保される。これと同時に、画面下部には、「ファイル名」というコメント51cと、

ファイル名記入欄51dが表示される。

【0027】ファイル名記入欄51dには、文字キー62およびテンキー63等によりファイル名を記入する。ファイル名の記入が終了し、リターンキー64を押すと、自動プログラミング装置内部で保存作業が行われ、終了と同時に「保存」メニュー52c選択前の画面状態に戻る。

【0028】図6はラダープログラム全体を保存する場合の画面を示す図である。ラダープログラム全体を保存するには、ESCキー66を押す。すると、図6に示すように、画面中央にウィンドウ73が表示される。このウィンドウ73では、まず、保存するラダープログラムが左側の分割画面（分割A）であるか右側の分割画面（分割B）であるかをカーソル73aにより選択する。この選択が終了すると、カーソル73aはウィンドウ73内のメニューに移動するので、希望のメニューを選択する。

【0029】「保存・終了」メニューは、編集された新規のラダープログラムのみを保存し、終了したい場合に選択するメニューである。「保存・継続」メニューは、

編集された新規のラダープログラムのみを保存し、さらに編集を継続したい場合に選択するメニューである。

【0030】「新規保存・終了」メニューは、編集前のラダープログラムと編集された新規のラダープログラムの両方を保存し、終了したい場合に選択するメニューである。「新規保存・継続」メニューは、編集前のラダープログラムと編集された新規のラダープログラムの両方を保存し、さらに編集を継続したい場合に選択するメニューである。

【0031】また、「破棄・終了」メニューは、ラダープログラムを破棄し、終了するメニューである。「破棄・終了」メニュー以外のメニューを選択した場合には、編集された新規のラダープログラムにファイル名を入力して記憶させるため、画面上には、図5に示したようにコメント51cおよびファイル名記入欄51dが表示される。ファイル名記入欄51dにファイル名を記入することにより、新規のラダープログラムがフロッピーディスク9a等に記憶される。

【0032】このように、本実施例では、ラダープログラムの複写や移動を行いたい場合に、表示画面51を2つの分割画面51aおよび51bに分割し、それぞれに複写元のラダープログラム71と複写先のラダープログラム72とを表示するようにしたので、操作の手間が省けるとともに、同時に2つの画面をみることができるので、編集が容易になる。

【0033】また、本実施例では、ラダープログラムの一部分にファイル名を記入してサブルーチン化して保存するようにしたので、管理が容易になるとともに、これらを組み合わせて新たにラダープログラムを作成するときに操作が簡単となる。

【0034】なお、本実施例では、シーケンス・プログラムとしてラダープログラム71および72の編集例を示したが、二モニク形式のものでも同様に処理することができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、編集作業を行うときには、2つのシーケンス・プログラムを読み出してそれぞれ一つの表示画面上に分割して表示し、表示画面上に表示されたシーケンス・プログラムを編集し、編集されたシーケンス・プログラムを格納するようにしたので、2つのシーケンス・プログラムを同時にしながら編集できる。このため、操作が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】複写する領域を中心にラダープログラムを拡大した画面を示す図である。

【図2】本発明を実施するための自動プログラミング装置のハードウェアのブロック図である。

【図3】シーケンス・プログラムの編集を行うための表示装置およびキーボードの概観図である。

【図4】分割表示画面の初期画面を示す図である。

7

8

【図5】ラダープログラムの一部を保存する場合の画面を示す図である。

【図6】ラダープログラム全体を保存する場合の画面を示す図である。

【図7】従来のシーケンス・プログラムの編集方式を示す概念図である。

【符号の説明】

1 プロセッサ

2 ROM

3 RAM

4 グラフィック制御回路

5 表示装置

6 キーボード

7 プリンタ/PTP（紙テープパンチャー）

8 HDD（ハード・ディスク・ドライブ）

9 FDD（フロッピー・ディスク・ドライブ）

9a フロッピー・ディスク

10 バス

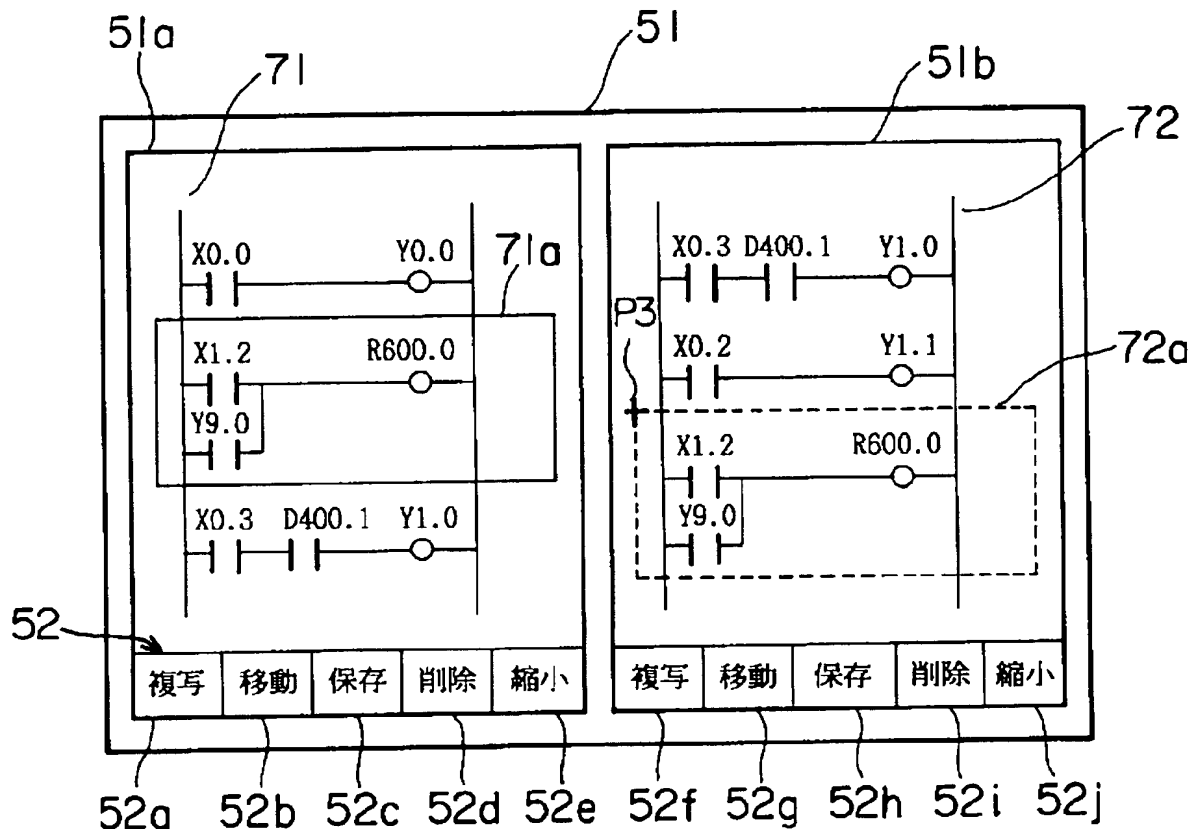
51 表示画面

51a, 51b 分割画面

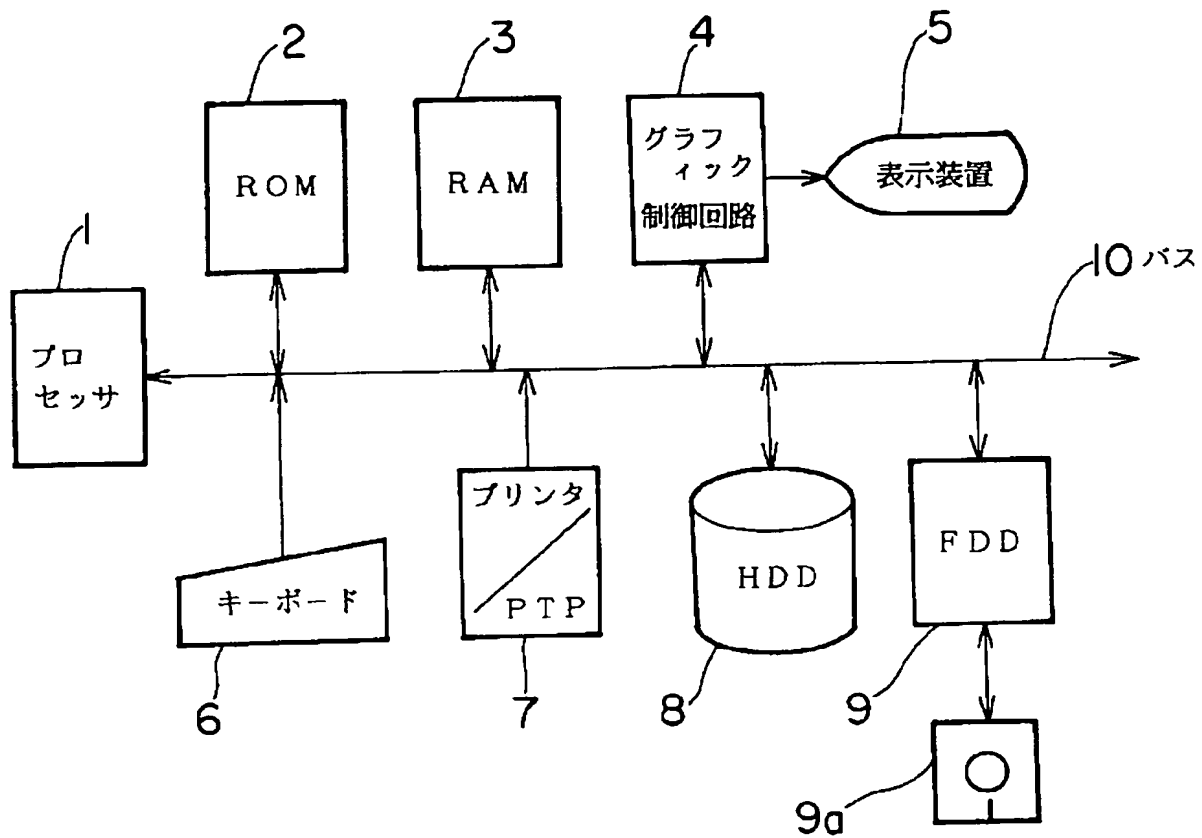
10 52 メニュー表示部

71, 72 ラダープログラム

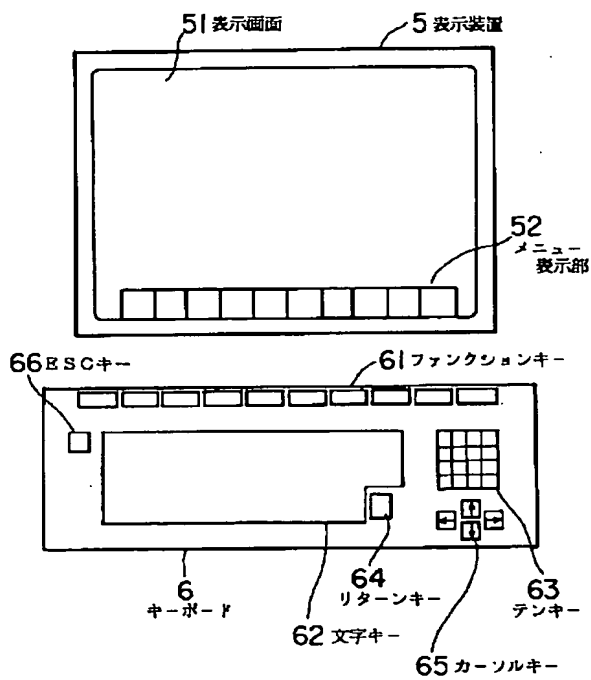
【図1】



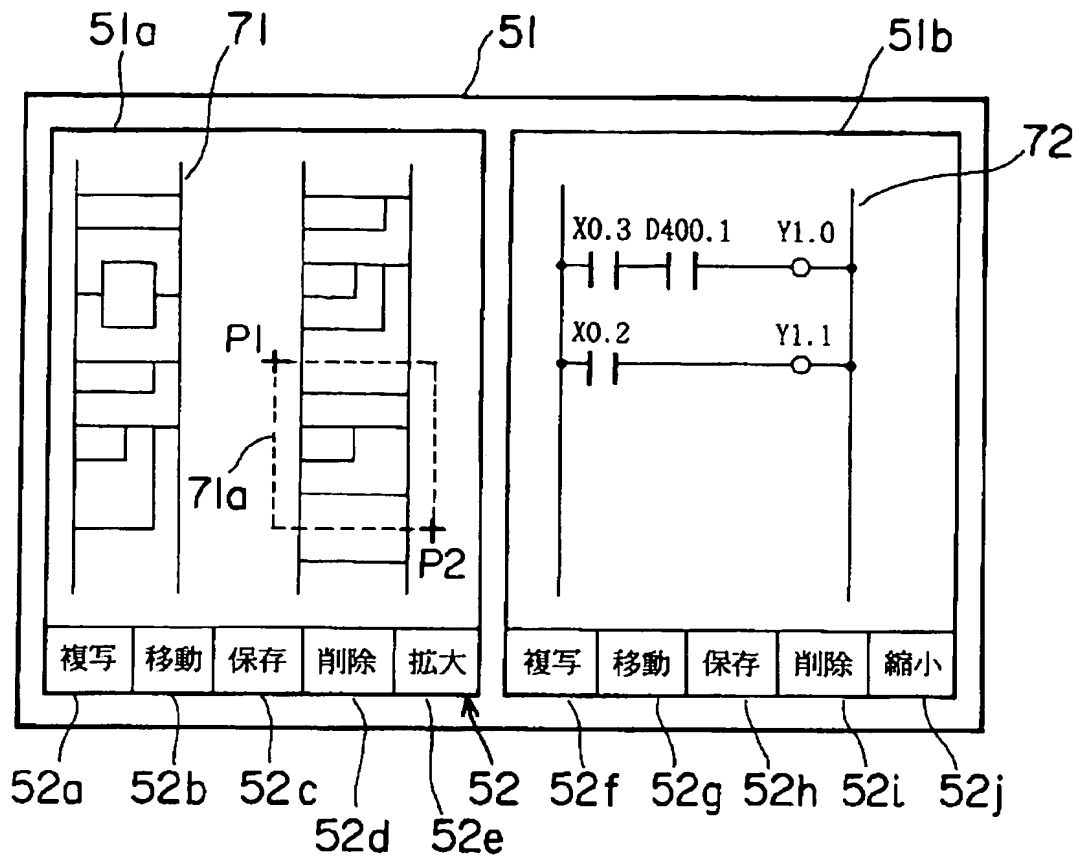
【図2】



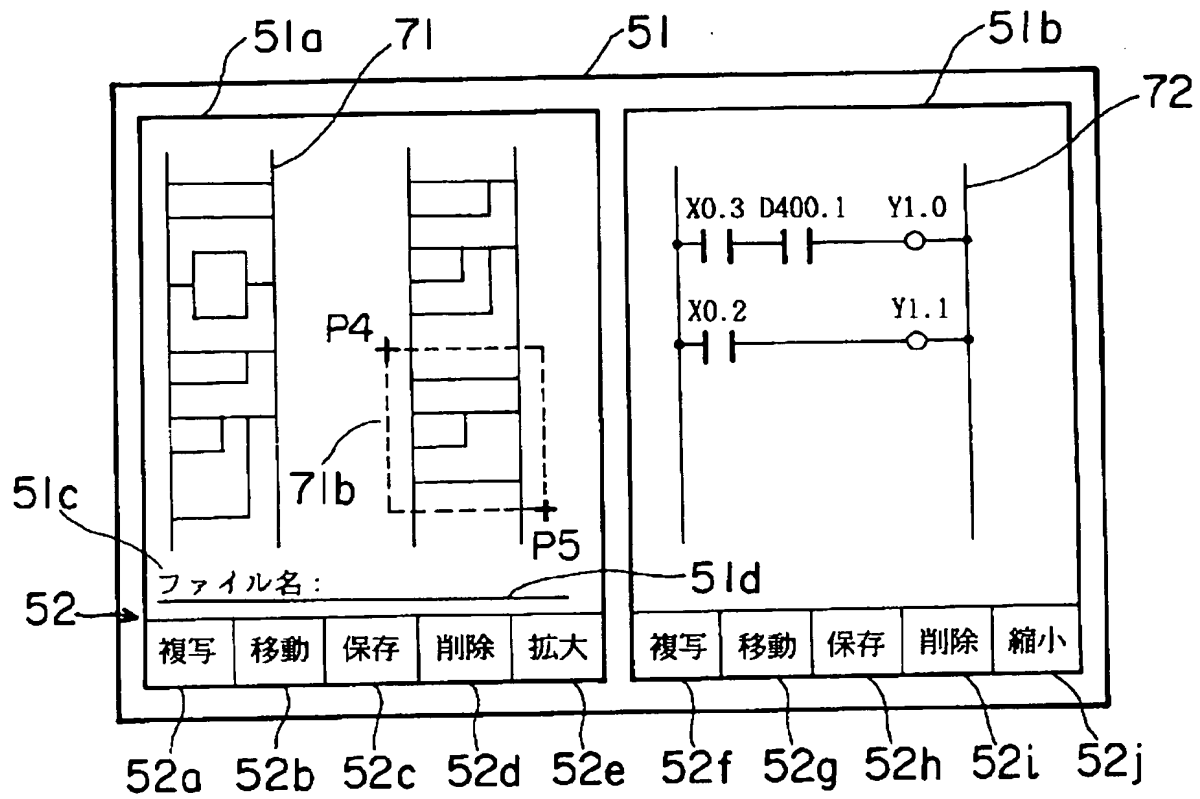
【図3】



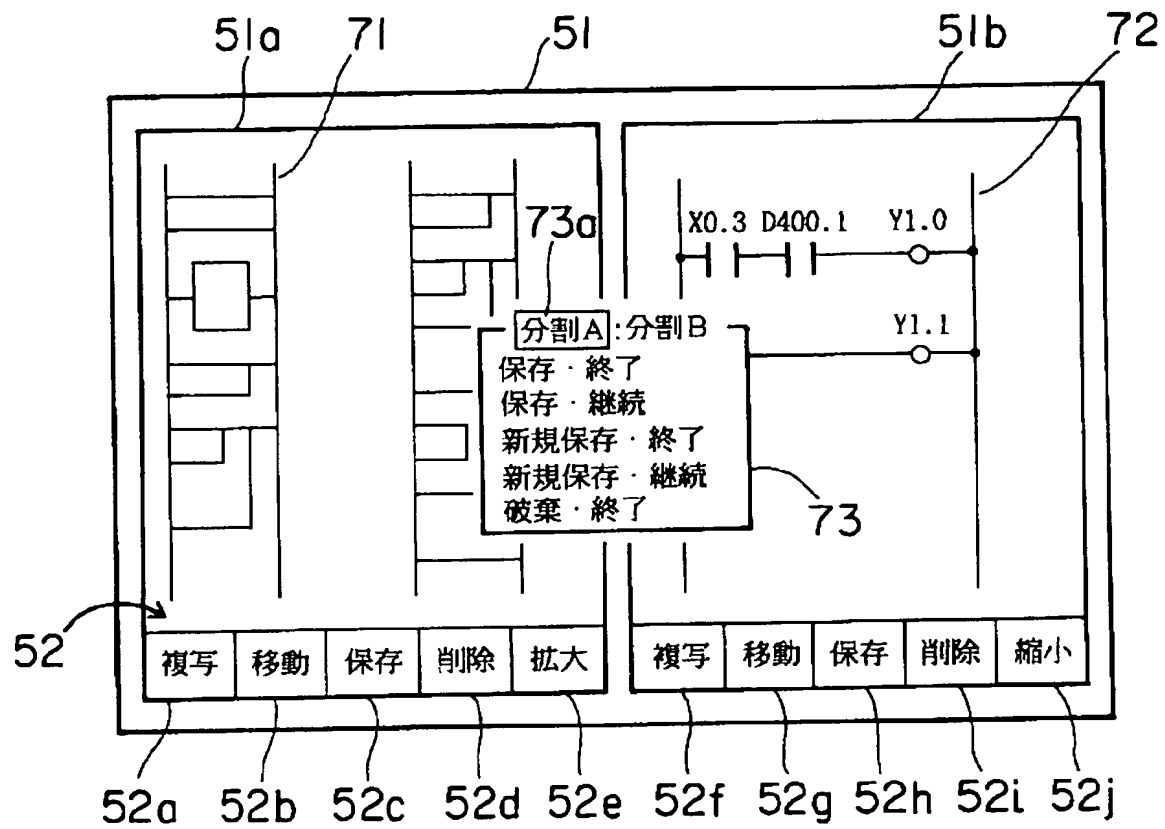
【図4】



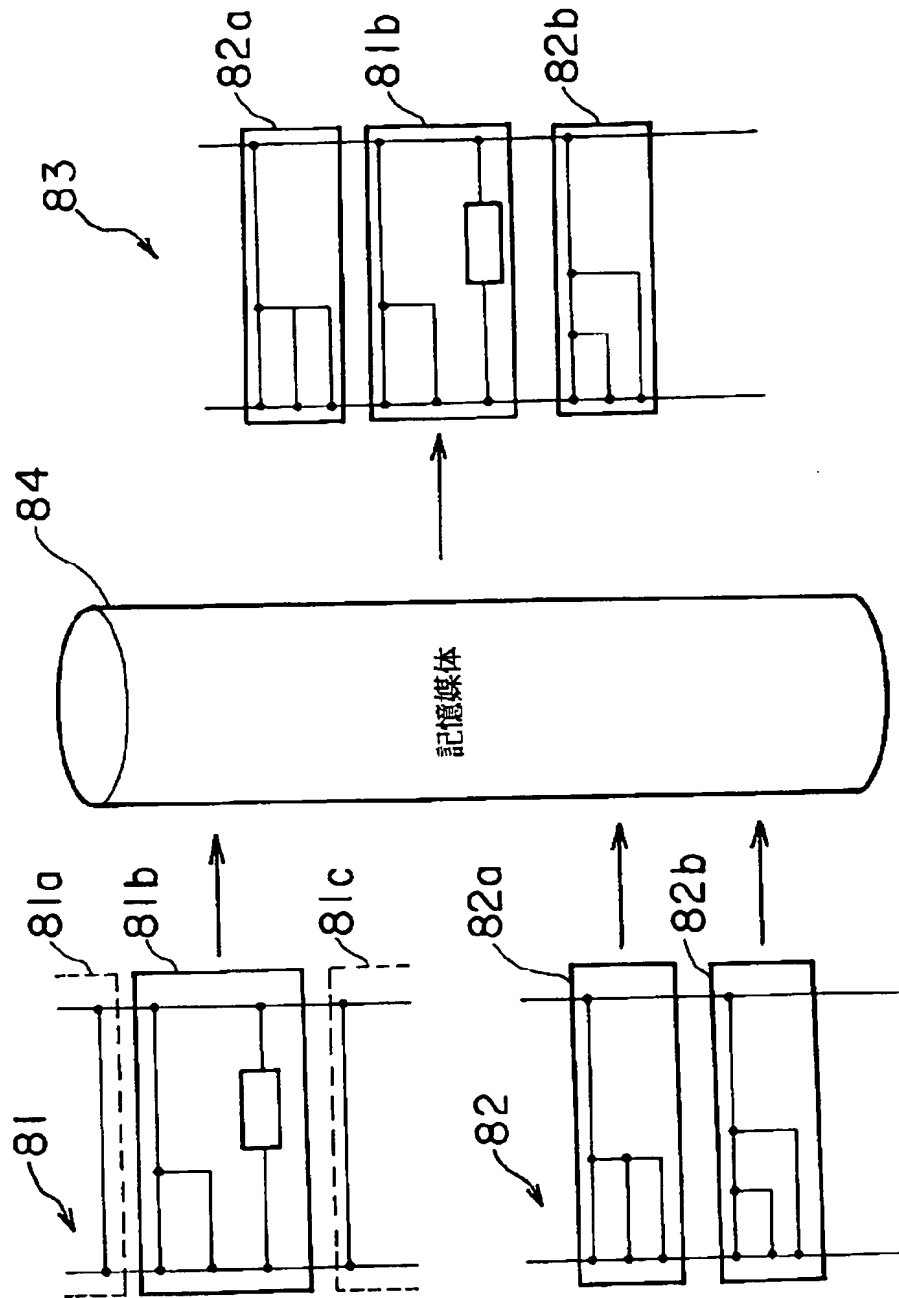
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.